

INTISARI

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk yang mencapai penduduk 1,81 juta orang. Tingginya jumlah penduduk mengakibatkan perlu adanya strategi untuk mengoptimalkan penggunaan lahan. Salah satu strategi yang dilakukan adalah melakukan penataan wilayah dan kota yang awalnya berstruktur horizontal menjadi vertikal misalnya dengan membangun apartemen atau rumah susun. Perubahan pemanfaatan ruang tersebut perlu dipastikan kebenarannya sehingga tidak menimbulkan konflik dan memiliki kepastian hukum yang dicapai dengan adanya sebuah sistem persil dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D). Untuk mewujudkan hal tersebut, representasi hak, batasan dan kewajiban atau *Rights-Restrictions-Responsibilities* (RRRs) dalam sistem kadaster 3D diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat visualisasi model bangunan 3D LoD-4 untuk pengembangan kadaster 3D dan visualisasi RRRs berbasis web.

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Pleburan yang merupakan salah satu kelurahan yang terletak di jantung Kota Semarang, dengan bangunan yang dimodelkan yaitu Hotel dan Apartemen Louise Kienne Simpang Lima. Data utama yang digunakan adalah peta pendaftaran tanah dan hasil pengukuran blok di sekitar daerah tersebut untuk obyek bidang tanah, *as-built drawing* atau denah serta hasil sampling pengukuran detail bangunan. Obyek bidang tanah pada peta pendaftaran tanah disesuaikan dengan hasil pengukuran blok. Pemodelan bangunan 3D dilakukan dengan model CSG (*Constructive Solid Geometry*) dengan perintah ekstrusi dan substraksi melalui hasil digitasi 2D denah lantai. RRRs yang direpresentasikan dibatasi pada penampilan informasi kepemilikan, informasi dimensi model 3D serta informasi status hak perseorangan dan hak bersama. Obyek bidang tanah dan model bangunan 3D ditampilkan bersamaan melalui *browser* menggunakan aplikasi Autodesk Forge yang diakses dengan server lokal. Server lokal dibangun menggunakan aplikasi kode editor yang *syntax*-nya dengan Node.js, perangkat lunak sumber terbuka yang dirancang untuk membangun aplikasi jaringan yang ditulis dalam bahasa pemrograman JavaScript.

Hasil penelitian menunjukkan sistem persil 2D dapat dibuat berdasarkan peta pendaftaran dan hasil pengukuran blok. Obyek bidang tanah pada peta pendaftaran yang diolah berdasarkan sisi bidang yang menghadap ke jalan pada blok daerah tersebut dapat menghasilkan tatanan bidang tanah yang rapi walaupun masih ada celah antar bidang tanah di daerah dalam blok. Model bangunan 3D yang dibuat berdasarkan denah dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu bagian pertelaan dan bagian bersama. Visualisasi RRRs pada setiap model pertelaan ditunjukkan dengan adanya informasi kepemilikan, informasi dimensi model 3D serta informasi status hak perseorangan dan hak bersama. Objek bidang tanah 2D dan model bangunan 3D yang digabungkan telah berhasil ditampilkan melalui *browser* dengan server lokal.

Kata Kunci: Visualisasi, Kadaster 3D, RRRs, LoD.

ABSTRACT

Semarang is one of the largest city in Indonesia that have a total population of 1,81 million people. The high number of residents resulted in the need for strategies to optimize land use. One of the strategies is to arrange the area and the city that originally structured horizontally into vertical for example by building apartments or flats. Changes in the utilization of the space need to be ascertained so that it does not cause conflict and has legal certainty achieved by the existence of a two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) parcel system. This study aims to create visualizations of LoD-4 3D building models for the development of web-based 3D cadastre and visualization of RRRs.

This study was conducted in Pleburan sub-district located in the heart of Semarang with Louise Kienne Sempang Lima Hotel and Apartment as the modeled building. The main data used in this study are land registration map and the measurements results of the block around that area for the land parcel, as-build drawing or floor plans as well as sampling results of detailed measurements of buildings. The land parcel on the land registration map is adjusted to the measurement results of the block. The 3D building model is constructed with CSG (Constructive Solid Geometry) models with extrusion and subtraction commands through the 2D digitization of floor plans. The representation of RRRs are limited to the display of proprietary information, 3D model dimension as well as individual rights titles and group rights titles. The land parcel and 3D building model are displayed simultaneously through the browser using Autodesk Forge accessed with the local server. Local servers are built by compiling syntax that was created with Node.js, an open-souce software that is designed to build scalable network applications written in JavaScript.

The results showed that the 2D parcel system could be created based on the land registration map and the measurements results of the block. The land parcel on the land registration map that is processed based on the side of the parcel facing the road in the block of that area can produce more immaculate land parcel even though there are still gaps between the land parcel inside the block. 3D building model that was made based on the floor plan are distinguished into two main parts, the individual rights and the group rights. Visualization of RRRs on each model is indicated by ownership information, 3D model dimension, individual rights titles and shared rights titles. Combined 2D land parcel and 3D building model can be displayed successfully through a browser with a local server.

Keywords: Visualization, Cadastre 3D, RRRs, LoD.